

# HVĚZDÁRNA v Rokycanech

<http://hvr.cz>



## ZÁKRYTOVÝ

# \*ZPRAVODAJ\*

Červenec 2018 (7)

V Maďarsku se protnou stopy dvou zákrytů

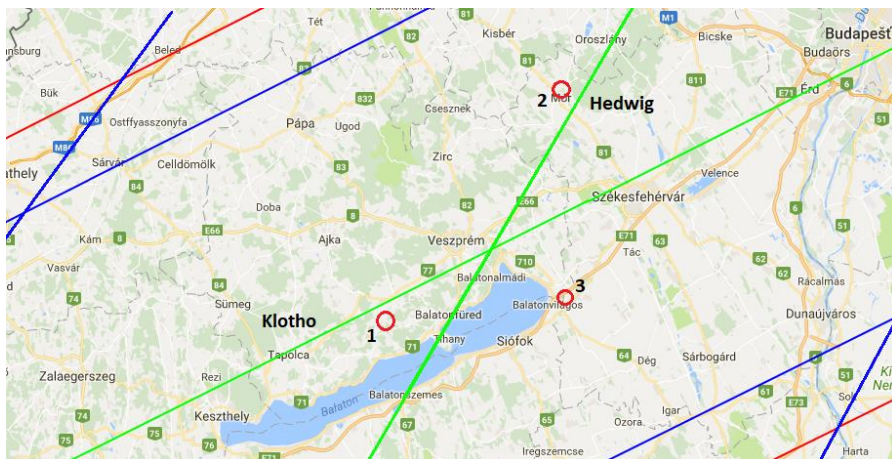
# Dva v jednom!

V závěru července, v noci z 25. na 26. 7. 2018, se nad ránem s odstupem přibližně půl hodiny severně od Balatonu protnou dvě stopy velice nadějných zákrytů hvězd planetkami v upřesnění provedeném S. Prestonem (IOTA). Taková situace je skutečně poměrně výjimečná a vyjet i stovky kilometrů za takovou náhodou už dává smysl.

Ze středy 25. na čtvrtek 26. července 2018 střední Evropu čeká mimořádná shoda zákrytářských náhod. V předpovědích zákrytů hvězd planetkami se totiž s odstupem pouhé půlhodiny objevily předpovědi dvou úkazů s mimořádně zajímavými parametry. Především se jedná o upřesnění drah stínů zpracovaná S. Prestonem (IOTA), která jsou většinou velice přesná. Důvěryhodnost předpovědi pro zákryty hvězd planetkami (97) Klotho (00:40 UT) a (476) Hedvig (01:11 UT) podtrhuje i velice malý rozptyl nejistot sigma 1. Další příznivou indicií je jasnost zakrývaných hvězd. V prvním případě je to 11,6 mag a ve druhém 11,9 mag. Na obě stálice by s rezervou měl stačit dalekohled o průměru 20 cm, možná i ještě menší. Přijatelné hodnoty zákryty vykazují i ohledně poklesu jasnosti (1,0 a 2,1 mag) a teoretické trvání úkazů na centrální linii stínu (6,0 a 5,6 s).

Snad dostačující bude i výška nad obzorem. V tomto parametru je ale nutné si prvně stanovit pozorovací místo. A zde narazíme na první potíž. Oba stíny totiž jižně míjejí Českou republiku. U planetky Klotho její stín přichází z Ukrajiny, lehce se dotkne jihovýchodu Slovenska a přes Maďarsko míří severním Srbskem a Slovinskem do Jaderského moře. Stín Hedvig přichází o půl hodiny později z opačné strany. Tedy právě od Jadranu, aby přes sever bývalé Jugoslávie (Bosna a

Hercegovina a Chorvatsko opět protnul Maďarsko a Slovenskem pokračoval na sever do Polska. Z výše popsaných drah vychází jediné – obě stopy se vzájemně protínají v Maďarsku, severně od Balatonu, a to je v tom případě také oblast, která by nás měla primárně zajímat. Názorněji situaci ukazuje připojený obrázek. Pokud se tedy s ohledem na tento výběr vrátíme k výšce úkazů nad obzorem, odehraje se první 22° nad jihozápadem ( $A=226^\circ$ ) a druhý 42° nad východem ( $A=97^\circ$ ). I to jsou poměrně příznivé hodnoty, takže nic nebrání zahájení přípravy výjezdu.



V současné chvíli, tedy přibližně měsíc před „dvojitým“ úkazem, o cestě převyšující vzdálenost více než 500 km uvažují tři pozorovatelé ze západu Čech a je na zvážení vás ostatních, zda se nebudete chtít přidat. Na mapě jsou vybrány i tři oblasti pro zmíněné pozorovatele s ohledem na to, aby pravděpodobnost úspěchu pozitivních měření zůstala dostatečně vysoká, ale na druhé straně, aby se získané tětivy zbytečně nepřekrývaly. Zelené linie udávají teoretické průběhy centrálních linií zákrytů a modré pak vymezují oblasti zasažené stínem obou planetek. Konečné rozhodnutí o případném výjezdu, ale stejně nakonec bude záviset na aktuální předpovědi počasí, která s konečnou platností rozhodne o osudu akce. Budu rád, pokud dáte vědět o tom, co případně naplánujete a pokusili bychom se vybrat další optimální stanoviště. V tuto chvíli jsou na Klotho prostřednictvím WinOccultu přihlášeny ještě dvě stanice v Itálii, jejichž tětiva leží mezi našimi stanicemi 1 a 2. Hedvid se pak připravují sledovat tři astronomové ze Slovenska a jeden z Polska. Jeden z této skupiny je blízko centrální linie a zbylí tři v severozápadní části stínu. Uvidíme, zda s blížícím se časem úkazu nezačne ještě pozorovatelů přibývat.

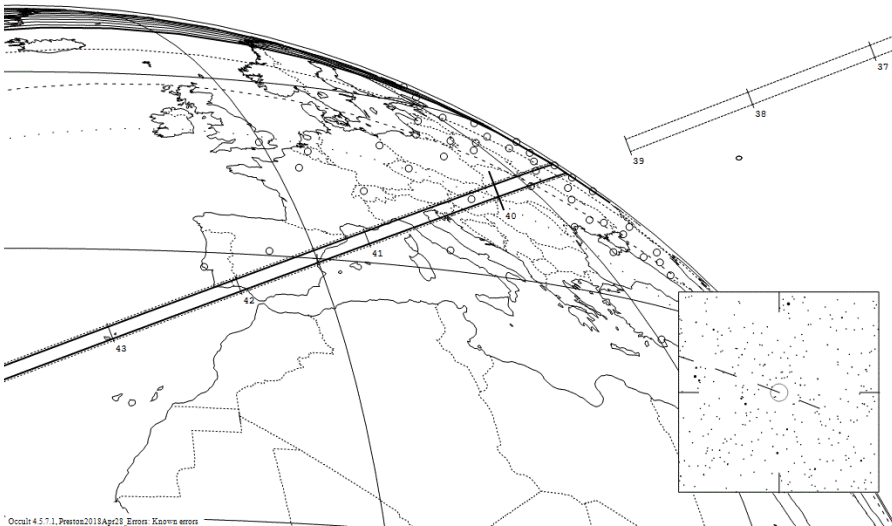
Na následující stránce jsou v grafické podobě Prestonovy upřesněné předpovědi pro oba úkazy, z nichž je možné získat spoustu dalších informací o blížících se zákrytech.

97 Klothe occults TYC 5713-00019-1 on 2018 Jul 26 from 0h 39m to 0h 52m UT

Star:  
 Mag V = 11.6  
 RA = 19 16 39.0549 (J2000)  
 Dec = - 9 34 20.568  
 [of Date: 19 17 41. - 9 32 10]  
 Prediction of 2018 May 25.0

Max Duration = 6.0 secs  
 Mag Drop = 1.9 (0.0r)  
 Sun : Dist = 162°  
 Moon: Dist = 12°  
 Illum = 97 %  
 E 0.012"x 0.008" in PA 88

Asteroid: (in DAMIT, ISMM)  
 Mag = 12.1  
 Dia = 83km, 0.065"  
 Parallax = 4.257"  
 Hourly GRA = -2.102"  
 dDec = -11.97"

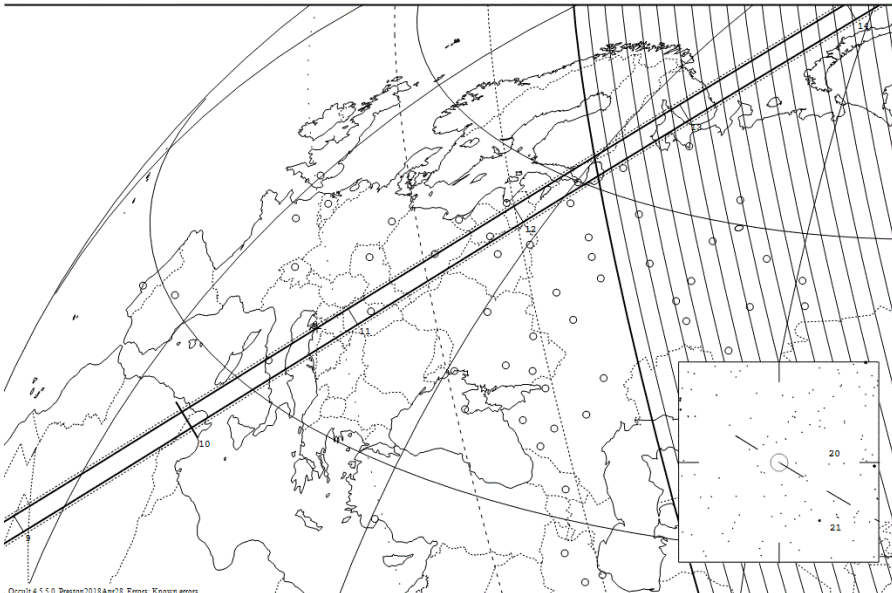


476 Hedwig occults TYC 1769-01181-1 on 2018 Jul 26 from 1h 9m to 1h 16m UT

Star:  
 MV = 11.9  
 RA = 2 17 58.6701 (J2000)  
 Dec = 25 38 8.861  
 [of Date: 2 18 57. 25 43 01]  
 Prediction of 2018 May 15.0

Max Duration = 5.6 secs  
 Mag Drop = 2.1 (0.0r)  
 Sun : Dist = 51 deg  
 Moon: Dist = 116 deg  
 Illum = 97 %  
 E 0.014"x 0.009" in PA 76

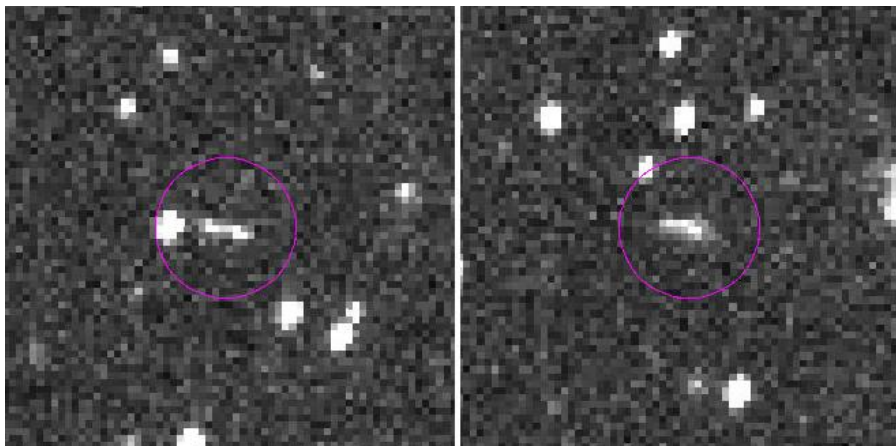
Asteroid:  
 Mag = 13.8  
 Dia = 117km, 0.062"  
 Parallax = 3.412"  
 Hourly GRA = 2.505"  
 dDec = 20.62"



# Srážka s planetkou

**Už ji nevidíme – už je pryč! Planetka 2018 LA vlétla do atmosféry Země jen sedm hodin po svém objevu a postarala se o nádherné představení, když zazářila s jasností Slunce nad Jižní Afrikou a Botswanou.**

Pracovník Catalina Sky Survey (CSS) Richard Kowalski to znovu dokázal! 2. června 2018 objevil nový asteroid, a to jen pár hodin před tím, než se těleso srazilo se Zemí. Nový objekt, s označením 2018 LA, byl poprvé zachycen v rámci sítě Mt. Lemmon Survey (část CSS), k čemuž došlo v 08:14 UT. O osm a půl hodiny poté vstoupilo těleso do atmosféry Země v blízkosti hranic Jižní Afriky a

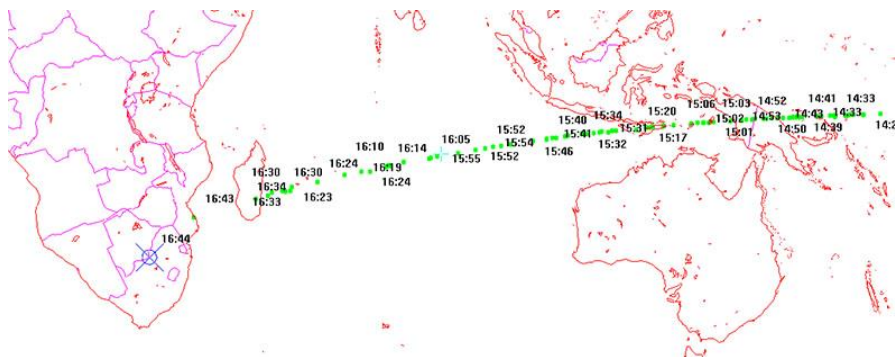


Botswany (16:44 UT). Kowalski našel novou planetku na snímcích pořízených pomocí 60-palcového zrcadlového dalekohledu, který se nachází na vrcholu Mt Lemmon v pohoří Santa Catalina nedaleko Tucsonu (Arizona, USA).

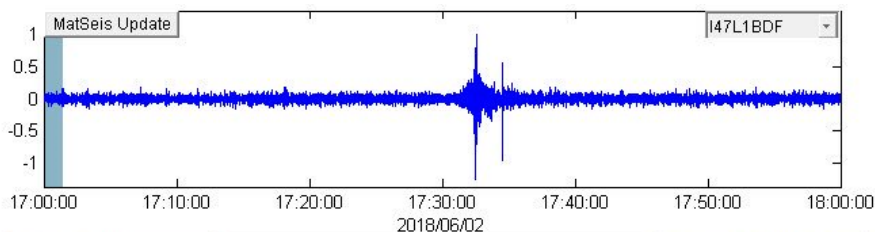
Rychlostí kolem 17 km/s vstoupil meteoroid do atmosféry a dal vzniknout velkolepému bolidu. Svědci popsali, jak se na obloze rozzářilo světlo srovnatelné s jasem Slunce, které bylo doprovázeno i silnými výbuchy, což je dobré znamení, neboť to dává naději na to, že mohly vstup do atmosféry přežít nějaké zbytky tělesa a dopadnou až na povrch v podobě meteoritů. Objekt 2018 LA byl asteroid náležící do skupiny Apollo s odhadovaným průměrem mezi 2,1 až 4,6 m.



Krátce po pádu se do oblasti okamžitě vydalo několik „lovečů“ meteoritů s nadějí, že sesbírají více zpráv očitých svědků a zpřesní zatím známé údaje, které by pomohly zúžit dopadovou oblast, v níž by se fragmenty tělesa mohly vyskytovat. Pokud skutečně došlo k pádu meteoritů, mají odborníci eminentní zájem o jejich co nejrychlejší nalezení a následně laboratorní prozkoumání.



2018 LA v rámci svého zániku zanechala astronomům také svoji zvukovou stopu. Peter Brown, odborník na sledování meteorů a planetární vědec, zachytil silný infrazvukový záznam ve spojitosti se zánikem bolidu nad Jižní Afrikou v čase 17:30 UT. Zvuková vlna odpovídala výbuchu o síle 300-500 tun TNT. Brown odvodil, že to odpovídá průměru asteroidu kolem dvou metrů.



Window Parameters		Pass Band Parameters		Slowness Parameters		Windowed Values & S.D.	
Duration (s)	80.0	Low frequency (Hz)	0.2	Max. Slown.	400.0	Corr.	0.740 0.159
Overlap (%)	70.0	High frequency	7	# of Slown.	40	Fstat	29.072 27.950
Number of	149	Order (integer)	2			Vel.	0.336 0.011
						Az.	355.893 1.671

0
  C:\Program Files\MATLAB71\work\kin

Zda se astronomům o tomto pádu podaří shromáždit ještě více informací a případně i najít fragmenty zaniklého tělesa zatím nevíme, ale v každém případě – dávejte si pozor na hlavu – kamení stále padá.

Je to teprve potřetí, co se podařilo objevit asteroid, který se následně srazil se Zemí. A všechny spojuje osoba Richarda Kowalskiho, který byl u všech těchto pozorování. První byl 2008 TC3. Objeven byl 7. října 2008 a o devatenáct hodin později objekt o průměru 4,1 metru explodoval nad Súdánem v Nubijské poušti.



Z tohoto pádu bylo sesbíráno více než 600 meteoritů o celkové hmotnosti 10,5 kg. Mateřské tělo se ukázalo být jako bizarní směsí různých typů meteoritů, v níž byly zastoupeny ukázky od vzácných ureilitů, až po běžnější na kov bohaté chondrity.

Dne 1. ledna 2014, Kowalski trefil další objekt s označením 2014 AA, další Apollo, asteroid s odhadovanou velikostí 2 až 4 metry. Objekt se podařilo pozorovat pouhých 70 minut, než se o 21 hodin později zřítil do Atlantického oceánu severovýchodně od Brazílie.

Astronomové odhadují, že do blízkosti Země se dostávají miliardy podobných objektů a s několika z nich se Země každý rok srazí. Tyto "malé" objekty se buď zcela rozpadnou a shoří v atmosféře nebo se rozpadnou na neškodné fragmenty. Většina takového materiálu skončí v některém z oceánů, které zabírají 71% povrchu naší planety. Průměrně jen pěti až deseti takových pádů jsou pak přímými svědky lidé každý rok.

## Úplné zatmění Měsíce

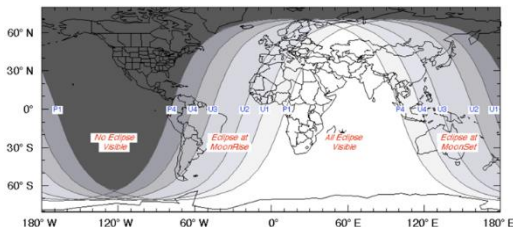
27. července 2018 večer nás čeká 38. zatmění série saros 129. Ta začala 10. června 1351 a skončí 16. července 2613. Její zatmění se opakují s odstupem 18 let a 11 dnů a obsahuje celkově 71 úkazů, z čehož 11 byla a budou úplná zatmění. Již z uvedených dat začátku a konce série je zřejmé, že se nacházíme jen krátce po její polovině. To znamená, že lze očekávat mimořádně zajímavá dlouhá zatmění. To nejdelší sice již máme za sebou, došlo k němu 16. července 2000 a trvalo 1 hodinu a 47 minut. Z Evropy ovšem nebylo pozorovatelné.



Tentokrát se ale již dočkáme a potěšující je, že se bude jednat dokonce o nejdelší úplné zatmění Měsíce ve 21. století. Jeho trvání bude 1 hodina a 43 minut. Velikost v jednotkách měsíčního průměru pak dosáhne hodnoty 1,609. Měsíc bude procházet téměř přesně středem zemského stínu.

Ze střední Evropy bude zatmění pozorovatelné téměř v plném rozsahu.

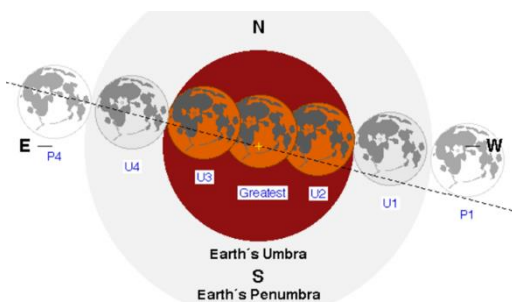
Výjimkou bude samý úvod úkazu, tedy jeho polostínová část, která je prakticky nepozorovatelná a první minuty částečného zatmění. Situace je patrná z připojeného obrázku, z něhož současně vyplývá, že nejlepší podmínky pro pozorování budou mít astronomové v oblasti Indického oceánu.



Důležité časy začátku a konce jednotlivých fází a středu úkazu společně s informací o východu Měsíce a západu Slunce (počítané pro Rokycany) ve světovém čase nám ukazuje následující tabulka:

začátek polostínového zatmění	P1	17:14:47 UT
začátek částečného zatmění	U1	18:24:27 UT
východ Měsíce		18:46 UT
západ Slunce		18:54 UT
začátek úplného zatmění	U2	19:30:15 UT
maximální fáze zatmění	Greatest	20:21:44 UT
konec úplného zatmění	U3	21:13:11 UT
konec částečného zatmění	U4	22:19:00 UT
konec polostínového zatmění	P4	23:28:38 UT

Grafické znázornění průběhu zatmění, tedy prakticky téhož, nám pak poskytuje následující obrázek. Větší šedá kružnice představuje polostín a červenohnědý kruh pak znázorňuje plný zemský stín:



Na rozdíl od opozice Marsu, která nastává téhož dne ráno, kdy na pozorování máme dostatek času v řádu několika týdnů před a po úkazu, v případě zatmění Měsíce nás čeká jediný přesně časově ohraničený pokus. Musíme proto doufat, že počasí s námi bude spolupracovat. Hezké pozorování!

**Zákrytářská obloha – červenec 2018:**

# Prázdninové zákryty

Letní slunovrat už sice máme za sebou, ale začínající letní prázdniny stále ještě neprodlužují noc natolik, aby se to nějak podstatně projevilo na počtu nabízených zákrytářských úkazů. Totálních zákrytů hvězd Měsícem, které stály za zachycení v našem výběru je za celý měsíc pět, tečný zákryt nás nečeká ani jeden, a ne příliš zajímavých zákrytů hvězd planetkami se dočkáme též jen sedmi. Jediné výjimce, byť mimo naše území, ale přesto relativně dostupné, je v tomto Zákrytovém zpravodaji věnován samostatný článek.

Červencový výběr totálních zákrytů hvězd Měsícem je podobně jako předchozí měsíc mimořádně chudý. Jak je patrné z připojené tabulky, čeká nás jediný výstup,

a to pouze díky úplnému zatmění Měsíce, k němuž dojde v pátek 27. července 2018 večer. Mimochodem s tímto mimořádným úkazem je spojen i jeden ze čtyř avizovaných výstupů. Teprve v samém závěru měsíce se dočkáme také jediného výstupu vícenásobného hvězdného systému – informace i tomto úkazu jsou v tabulce vytištěny modrou barvou.

V následujícím výběru jsou samozřejmě, jako každý měsíc, uvedeny pouze relativně nejlepší a nejzajímavější zákryty z širší nabídky, kterou nám může i na letošní červenec poskytnout např. výpočetní program Occult:

## Předpovědi totálních zákrytů pro CZ

zem.délka +15 00 00 zem.šířka +50 00 00 výška 0 m.n.m.

### 2018 červenec

den	čas	P	hvězda	mag	% elon	Sun	Moon	CA	PA	AA	A	B
	h m s		číslo		ill	h	h A	o	o	o	m/o	m/o
3	0 22 30	R	3288	5.8	80-	128	20 144	76S	237	260	+1.3	+1.6
8	2 18 51	R	364	4.3	31-	68	-6 25 107	26N	313	332	+1.5	+0.1
27	20 37 11	D	163632	8.9	0E	179	13 143	59U	75	90	+1.3	+1.4
27	21 58 45	R	163632	8.9	76E	179	19 162	78U	268	284	+1.7	+0.7
30	1 4 36	R	3256	6.1	96-	156	26 186	79N	267	289	+1.8	-0.1

V průběhu července 2018 naše území neprotne žádný tečný zákryt dostatečně jasně hvězdy na to, aby bylo vhodné za takovým úkazem organizovat expedici.

Červencová tabulka zákrytů hvězd planetkami je stále chudá a byly do ní z prostorových důvodů vybrány pouze ty nejnadějnější zákryty.

dat	UT	hvězda	jas.	RA	Dec.	Planetka	Ø	trv.	pok.
7/18	h m	TYC	mag	h m	° ' "		km	s	Mag
02	23:56	UCAC4 340-129904	11,8	18 16	-22 08	Polenov	18	1,3	5,0
		SZ Č	h = 16°		A = 197°				IBE
03	00:07	UCAC4 340-129904	11,7	18 16	-22 08	Polenov	18	1,3	5,1
		V až Z Č	h = 15°		A = 201°				IBE
03	00:14	4U 451-127135	7,8	21 18	+00 10	Billmclaughlin	11	2,9	8,2
		J M až S Č	h = 37°		A = 152°				IOTA
04	02:20	UCAC4 387-127922	11,9	19 25	-12 44	1996 EU2	38	2,5	4,8
		S Č	h = 19°		A = 220°				UK
20	22:31	UCAC4 318-216959	12,4	18 52	-26 30	La Plata	18	1,7	2,6
		S M až J Č	h = 14°		A = 185°				UK
26	01:24	4686-01082-1	10,0	01 50	-01 54	1999 JA77	19	1,6	8,3
		S Č	h = 23°		A = 124°				UK
30	00:07	6868-00904-1	11,7	18 54	-27 00	Sulamitis	61	6,5	2,6
		S až Z Č	h = 6°		A = 214°				IOTA

Jako pokaždé doporučuji i v červenci sledovat pravidelně www stránky věnované upřesněním zákrytů hvězd planetkami.

## Zákrytový zpravodaj – červenec (7) 2018

na stránkách HvR <http://hvr.cz> naleznete ZZ v elektronické podobě dříve než ve své mailové poště

Rokycany, 29. června 2018